

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-178567

(P2003-178567A)

(43) 公開日 平成15年6月27日 (2003.6.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

デマコト\* (参考)

G 1 1 B 27/034

C 1 1 B 20/10

3 0 1 Z 5 C 0 5 2

20/10

3 0 1

20/12

5 D 0 4 4

20/12

1 0 3

5 D 1 1 0

1 0 3

H 0 4 N 5/76

Z

H 0 4 N 5/76

C 1 1 B 27/02

K

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-253262(P2002-253262)

(22) 出願日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(31) 優先権主張番号 09/943791

(32) 優先日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 591236448

エスティーマイクロエレクトロニクス、インコーポレイテッド

STMicroelectronics, Inc

アメリカ合衆国, テキサス 75006,

カーロルトン, エレクトロニクス ドライブ 1310

(74) 代理人 100076185

弁理士 小橋 正明

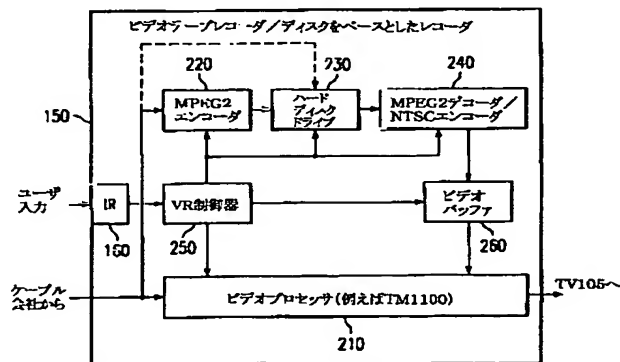
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 循環型ファイル管理を使用したデジタルビデオレコーダー及び動作方法

(57) 【要約】

【課題】 デジタルビデオプログラムを格納するために循環型ファイルを使用するデジタルビデオレコーダー (DVR) を提供する。

【解決手段】 本発明によれば、生のビデオ放送テレビジョンプログラムのタイムシフト視聴を効率的に管理するための循環型ファイル管理システムを使用するデジタルビデオレコーダーが提供される。本デジタルビデオレコーダーにおいては、デジタルビデオレコーダーによって受取られる入力してくるテレビジョンプログラムのタイムシフト視聴を実施する装置が設けられている。該装置は格納ディスク上に定義した最大寸法を有するデータファイルを作成し且つ入力してくるテレビジョンプログラムに関連するビデオデータを第一位置からN番目の位置へ逐次的にデータファイル内に格納させることが可能な制御器を有している。該制御器は、ビデオデータがN番目の位置に格納されたことの決定にตอบสนองして、次に受取ったビデオデータを第一位置に格納させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルビデオレコーダーに使用するのであり前記デジタルビデオレコーダーによって受取られる入力してくるテレビジョンプログラムのタイムシフト視聴を実施する装置において、

前記デジタルビデオレコーダーの格納ディスク上に定義された最大寸法を具備するデータファイルを作成し且つ前記入力してくるテレビジョンプログラムと関連するビデオデータを第一位置からN番目位置へ前記データファイル内に逐次的に格納させることが可能な制御器、を有しており、前記制御器は、前記ビデオデータが前記N番目位置に格納されたことの決定に応答して、次に受取ったビデオデータを前記第一位置に格納させることを特徴とする装置。

【請求項2】 請求項1において、前記制御器は、前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイル内に逐次的に前記ビデオデータを格納させるために書込ポインターを使用することを特徴とする装置。

【請求項3】 請求項2において、前記制御器は、前記ビデオデータが前記データファイル内の1つの位置に格納される度に前記書込ポインターをアップデートさせ、それにより前記ビデオデータを前記第一位置からN番目位置へ前記データファイル内に逐次的に格納させることを特徴とする装置。

【請求項4】 請求項3において、前記制御器は、前記書込ポインターが前記定義した最大寸法に関連する値に等しい場合に前記ビデオデータが前記N番目位置に格納されたことを決定することを特徴とする装置。

【請求項5】 請求項4において、前記制御器は、前記書込ポインターを前記第一メモリ位置と関連する値へリセットさせることによって前記次に受取ったビデオデータを前記第一位置に格納させることを特徴とする装置。

【請求項6】 請求項1において、前記制御器は、更に、格納されているビデオデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイルから逐次的に検索させることが可能であることを特徴とする装置。

【請求項7】 請求項6において、前記制御器は前記格納されているビデオデータが前記N番目位置から検索されたことの決定に応答して、次に格納されているビデオデータを前記第一位置から検索させることを特徴とする装置。

【請求項8】 請求項7において、前記制御器は、前記格納されているビデオデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイルから逐次的に検索させるために読取ポインターを使用することを特徴とする装置。

【請求項9】 請求項8において、前記制御器は、前記格納されているビデオデータが前記データファイルにおける1つの位置から検索される度に前記読取ポインターをアップデートし、それにより前記格納されているビデ

オデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイルから逐次的に検索させることを特徴とする装置。

【請求項10】 デジタルビデオレコーダーによって受取られる入力してくるテレビジョンプログラムのタイムシフト視聴を可能とするデジタルビデオレコーダーにおいて、

前記入力してくるテレビジョンプログラムを受取り且つ前記入力してくるテレビジョンプログラムを前記デジタルビデオレコーダーへ結合されているテレビジョンセット上で表示することが可能なベースバンドビデオ信号へ変換することが可能なビデオプロセッサ、  
前記入力してくるテレビジョンプログラムを格納する格納ディスク、

前記格納ディスク上に定義した最大寸法を有するデータファイルを作成することが可能であり且つ前記入力してくるテレビジョンプログラムと関連するビデオデータを第一位置からN番目位置へ前記データファイル内に逐次的に格納させることが可能な制御器、を有しており、前記制御器は、前記ビデオデータが前記N番目位置に格納されたことの決定に応答して、次に受取ったビデオデータを前記第一位置内に格納させる、ことを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項11】 請求項10において、前記制御器は、前記ビデオデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイル内に逐次的に格納させるために書込ポインターを使用することを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項12】 請求項11において、前記制御器は、前記ビデオデータが前記データファイル内の1つの位置へ格納される度に前記書込ポインターをアップデートし、それにより前記ビデオデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイル内に逐次的に格納させることを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項13】 請求項12において、前記制御器は、前記書込ポインターが前記定義した最大寸法と関連する値に等しい場合に前記N番目位置に前記ビデオデータが格納されたことを決定することを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項14】 請求項13において、前記制御器は、前記書込ポインターを前記第一メモリ位置と関連する値へリセットすることによって前記第一位置に前記次に受取ったビデオデータを格納させることを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項15】 請求項10において、前記制御器は、更に、格納されているビデオデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイルから逐次的に検索させることが可能であることを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項16】 請求項15において、前記制御器は、

前記格納されているビデオデータが前記N番目位置から検索されたことの決定に回答して、次に格納されているビデオデータを前記第一位置から検索させることを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項17】 請求項16において、前記制御器は、前記格納されているビデオデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイルから逐次的に検索させるために読取ポインターを使用することを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項18】 請求項17において、前記制御器は、前記格納されているビデオデータが前記データファイルにおける1つの位置から検索される度に前記読取ポインターをアップデートし、それにより前記格納されているビデオデータを前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイルから逐次的に検索させることを特徴とするデジタルビデオレコーダー。

【請求項19】 デジタルビデオレコーダーに使用するものであって前記デジタルビデオレコーダーによって受取られる入力してくるテレビジョンプログラムのタイムシフト視聴を実施する方法において、ポーズコマンドの受取りに回答して、前記デジタルビデオレコーダーの格納ディスク上に定義した最大寸法を有するデータファイルを作成し、前記入力してくるテレビジョンプログラムからのビデオデータを第一位置からN番目位置へ逐次的に前記データファイル内に格納し、ビデオデータが前記N番目位置に格納されたか否かを決定し、ビデオデータが前記N番目位置に格納されたことの決定に回答して、次に受取ったビデオデータを前記第一位置に格納する、ことを特徴とする方法。

【請求項20】 請求項19において、更に、前記第一位置から前記N番目位置へ前記データファイルから逐次的に格納されているビデオデータを検索するステップを有しておることを特徴とする方法。

【請求項21】 請求項20において、更に、格納されているビデオデータが前記N番目位置から検索されたか否かを決定し、ビデオデータが前記N番目位置から検索されたことの決定に回答して、前記第一位置から次に格納されているビデオデータを検索する、ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、大略、デジタルビデオレコーダー装置に関するものであって、更に詳細には、デジタルビデオプログラムを格納するために循環型ファイルを使用するデジタルビデオレコーダー(DVR)に関するものである。

【0002】本発明は、以下の特許出願に記載されている発明に関連しており、以下の特許出願に記載されてい

る内容を引用によって本明細書に取込む。

【0003】1. 2001年8月31日付で出願した「デジタルビデオレコーダーにおけるビデオデータストリーム多重化システム及びその動作方法(SYSTEM FOR MULTIPLEXING VIDEO DATA STREAMS IN A DIGITAL VIDEO RECORDER AND METHOD OF OPERATING THE SAME)」という名称の米国特許出願第09/943,837号。

【0004】2. 2001年8月31日付で出願した「デジタルビデオレコーダーにおいて特別モード再生を実施するためにMPEGビデオデータをインデックスする装置及び方法(APPARATUS AND METHOD FOR INDEXING MPEG VIDEO DATA TO PERFORM SPECIAL MODE PLAYBACK IN A DIGITAL VIDEO RECORDER)」という名称の米国特許出願第09/943,815号。

【0005】3. 2001年8月31日付で出願した「MPEGビデオストリームにおけるスタートコード検知システム及びその動作方法(SYSTEM FOR DETECTING START CODES IN MPEG VIDEO STREAMS AND METHOD OF OPERATING THE SAME)」という名称の米国特許出願第09/944,729号。

【0006】4. 2001年8月31日付で出願した「ビデオ再生装置においてビデオ及びオーディオMPEGストリームを同期させる装置及び方法(APPARATUS AND METHOD FOR SYNCHRONIZING VIDEO AND AUDIO MPEG STREAMS IN A VIDEO PLAYBACK DEVICE)」という名称の米国特許出願第09/943,793号。

【0007】

【従来の技術】デジタルビデオレコーダー(DVR)システムは消費者の間で益々人気が高まっている。デジタルビデオレコーダーシステムはビデオプログラムを格納即ち記憶させるために磁気カセットテープではなく磁気ハードディスクドライブを使用する。例えば、 ReplayTV(商標)レコーダー及びTiVO(商標)レコーダーは、例えば、MPEG-2圧縮を使用してハードディスクドライブ上にデジタルフォーマットでテレビジョンプログラム(番組)を記録する。又、幾つかのDVRシステムは磁気ディスクではなく読取可能/書込可能デジタルバーサタイルディスク(DVD)上に記録することが可能である。

【0008】デジタルビデオレコーダーシステムが従来のビデオカセットレコーダーと比較して有する1つの利点はタイムシフト視聴である。タイムシフトは、ユーザ

が遅延を持って生放送を視聴する場合に発生する。このことは、例えば、ユーザが電話に出るためにDVRシステム上のポーズ（一時停止）ボタンを押し下げ且つ数分後にその生放送の視聴を再開する場合に発生する場合がある。ポーズ期間中に、DVRシステムは継続してハードディスクドライブ上に生放送のテレビジョン（TV）プログラムを記録するが、スクリーンはポーズボタンが押し下げられたTVプログラムの部分に凍結される。ユーザが再度ポーズボタンを押し下げると（又は、プレイボタンを押し下げる）、DVRシステムはそのTVプログラムが休止状態とされた点からディスクドライブから記録済のTVプログラムをプレイバック即ち再生する。

【0009】このように、ユーザは幾らかの遅延期間を持って生放送プログラムを視聴する。ユーザは、高速前進ボタン（「FF」であり、格納済ビデオを通常速度よりも早い速度で再生する）を押し下げることによるか又はスキップボタン（格納済ビデオの一部をスキップする）を押し下げることにより生放送に追いつくことが可能である。然しながら、ユーザが通常速度で遅延されたTVプログラムを継続して視聴し且つ生放送に追いつくものではない場合には、生のTVプログラムは継続してディスクドライブに記録され次いで再生される。

【0010】然しながら、ディスクドライブを制御するためにファイルシステムが使用される場合には、各記録されるテレビジョンプログラムはディスクドライブ上にデータファイルとして保存される。然しながら、従来のファイル管理技術は、タイムシフト視聴の場合には非効率的なものである。何故ならば、ファイル管理システムは同時に生放送をデータファイルへ書込み（格納）且つデータファイルから遅延されたテレビジョンプログラムを読取る（検索）ことを行わねばならないからである。

【0011】従って、タイムシフト視聴を可能とする改良されたデジタルビデオレコーダー（DVR）システムに対する必要性が存在している。特に、タイムシフト視聴を効率的に実現することが可能なファイル管理システムを具備するデジタルビデオレコーダー（DVR）システムに対する必要性が存在している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上の点に鑑みなされたものであって、上述した如き従来技術の欠点を解消し、タイムシフト視聴を可能とする改良されたデジタルビデオレコーダー（DVR）システムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、生のビデオ放送テレビジョンプログラムのタイムシフト視聴を効率的に管理するために循環型ファイル管理システムを使用するデジタルビデオレコーダーが提供される。本発明によれば、デジタルビデオレコーダーにおいて使用する

るものであり、デジタルビデオレコーダーによって受取られる入力してくるテレビジョンプログラムのタイムシフト視聴を実施する装置が提供される。本発明の好適実施例によれば、本装置は、デジタルビデオレコーダーの格納（記憶）ディスク上に定義した最大寸法を有するデータファイルを作成することが可能であり且つ該入力してくるテレビジョンプログラムと関連するビデオデータを第一位置からN番目位置へ該データファイル内に逐次的に格納させることが可能な制御器を有している。該制御器は、ビデオデータがN番目位置内に格納されたことの決定にตอบสนองして、次に受取ったビデオデータを第一位置内に格納させる。

【0014】本発明の1実施例によれば、本制御器は、第一位置からN番目位置へ該データファイル内にビデオデータを逐次的に格納させるために書込ポインターを使用する。

【0015】本発明の別の実施例によれば、本制御器は、ビデオデータがファイル内の1つの位置に格納される度に書込ポインターをアップデータし、それによりビデオデータを第一位置からN番目の位置へデータファイル内に逐次的に格納させる。

【0016】本発明の更に別の実施例によれば、本制御器は、書込ポインターが定義した最大寸法と関連する値に等しい場合にビデオデータがN番目位置に格納されたことを決定する。

【0017】本発明の更に別の実施例によれば、本制御器は、書込ポインターを第一メモリ位置と関連する値へリセットすることによって、第一位置内に次に受取ったビデオデータを格納させる。

【0018】本発明の更に別の実施例によれば、本制御器は、更に、格納されているビデオデータを第一位置からN番目位置へデータファイルから逐次的に検索させることを可能とする。

【0019】本発明の更に別の実施例によれば、本制御器は格納されているビデオデータがN番目位置から検索されたことの決定にตอบสนองして、次に格納されているビデオデータを第一位置から検索させる。

【0020】本発明の更に別の実施例によれば、本制御器は、格納されているビデオデータを第一位置からN番目位置へデータファイルから逐次的に検索させるために読取ポインターを使用する。

【0021】本発明の別の実施例においては、本制御器は、格納されているビデオデータがデータファイル内の1つの位置から検索される度に読取ポインターをアップデータし、それにより格納されているビデオデータを第一位置からN番目位置へデータファイルから逐次的に検索させる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に説明する図1乃至3及び本明細書における本発明の原理を説明するために使用する

種々の実施例は単に例示的なものであって本発明の技術的範囲を制限するために解釈されるべきものではない。当業者によって理解されるように、本発明の原理は任意の適宜構成されたビデオレコーダーシステムにおいて実現することが可能である。

【0023】図1は本発明の1実施例に基づく例示的なデジタルビデオレコーダー（DVR）システム150及びテレビジョンセット105を示している。デジタルビデオレコーダーシステム150は例えばケーブルテレビジョンサービスプロバイダー（ケーブル会社）又は電話会社のセットトップボックス、局所的アンテナ、インターネット、衛星テレビジョンサービスプロバイダー、又は取付けたDVD又はVHSテーププレイヤー等の外部供給源から入力してくるテレビジョン信号を受取り且つ視聴者が選択したチャンネルをテレビジョンセット105へ送信する。記録モードにおいては、デジタルビデオレコーダーシステム150は入力してくる無線周波数（RF）テレビジョン信号を復調してベースバンドビデオ信号を発生することが可能であり、該信号はビデオプレイバック（再生）装置150内又はそれに接続されている格納（記憶）媒体上に記録され且つ格納（記憶）される。プレイモードにおいて、デジタルビデオレコーダーシステム150は格納媒体からユーザによって選択された格納されているベースバンドビデオ信号（即ち、プログラム）を検索し且つ検索したプログラムをテレビジョンセット105へ送信する。

【0024】本発明の例示的实施例によれば、デジタルビデオレコーダー（DVR）システム150は例えばRelayTV（商標）レコーダー又はTiVO（商標）レコーダー等のディスクドライブをベースとした装置であり、DVRシステム150は入力してくるテレビジョン信号を磁気カセットテープではなくコンピュータ磁気ハードディスクに格納（記憶）させ且つそれから検索する。更にその他の実施例においては、ビデオプレイバック（再生）装置150は局所的読取／書込（R/W）デジタルバーサタイルディスク（DVD）又はR/WCD-ROMに格納し且つそれから検索することが可能である。従って、局所的格納（記憶）媒体は固定型（例えば、ハードディスクドライブ）又は着脱自在型（例えば、DVD、CD-ROM）とすることが可能である。

【0025】デジタルビデオレコーダーシステム150は赤外線（IR）センサー160を有しており、それは視聴者によって操作される遠隔制御装置からのコマンド（例えば、チャンネルアップ、チャンネルダウン、音量アップ、音量ダウン、記録、プレイ、高速前進（FF）、逆進等）を受取る。テレビジョンセット105はスクリーン110、赤外線（IR）センサー115、1個又はそれ以上の手動制御部120（点線で示してある）を有する従来のテレビジョンである。IRセンサー115も視聴者によって操作される遠隔制御装置からの

コマンド（例えば音量アップ、音量ダウン、パワーオン／オフ）を受取る。

【0026】注意すべきことであるが、DVRシステム150は特定のタイプの供給源からの特定のタイプの入力してくるテレビジョン信号を受取ることに制限されるものではない。上述したように、外部供給源はケーブルサービスプロバイダー、従来のRFブロードキャストアンテナ、衛星ディスク、インターネット接続、又はDVDプレイヤー等の別の局所的格納（記憶）装置とすることが可能である。従って、入力してくる信号は例えばMPEG-2のような従来のデジタル信号、従来のNTSCアナログ信号、又は任意のその他の通信プロトコルのデジタルインターネットプロトコル（IP）パケットとすることが可能である。然しながら、説明の便宜上、以下の説明においては、一般的に、ケーブルサービスプロバイダーからの入力してくるテレビジョン信号（アナログ及び／又はデジタル）をDVRシステム150が受取る実施例について説明する。然しながら、当業者によって理解されるように、本発明の原理は、ワイヤレスブロードキャストテレビジョン信号、局所的格納（記憶）システム、MPEGデータを包含するIPパケットの入力してくるストリーム等と共に使用すべく容易に適合させることが可能である。

【0027】図2は本発明の1実施例に基づく例示的なデジタルビデオレコーダー（DVR）システム150を示している。DVRシステム150はIRセンサー160、ビデオプロセッサ210、オプションとしてのMPEG2エンコーダー220、ハードディスクドライバ230、MPEG-2デコーダー／NTSCエンコーダー240を有している。DVRシステム150は、更に、ビデオバッファ260及びビデオレコーダー（VR）制御器250を有している。

【0028】VR制御器250はDVRシステム150の全体的な動作に指示を与え、それはビュー（View）モード、記録モード、プレイモード、高速前進（FF）モード、逆進モード、ポーズ（一時停止）モード、スキップモードを包含している。ビューモードにおいては、VR制御器250はケーブルサービスプロバイダーからの入力してくるテレビジョン信号をビデオプロセッサ210によって復調及び処理させ且つハードディスクドライブ230へ格納させるか又はそれから検索することなしにテレビジョンセット105へ送信させる。

【0029】DVRシステム150の内部回路は、DVRシステム150によって受取られる外部ブロードキャスト信号が例えばMPEG-2等のデジタルであるか又は例えばNTSC等のアナログであるかに依存して異なる。例えば、ケーブルサービスプロバイダーから受取られる外部ブロードキャスト信号がアナログ信号である場合には、ビデオプロセッサ210は、例えば、Trimedia（商標）1100メディアプロセッサとするこ

とが可能であり、それは入力してくるアナログテレビジョン信号を受取り、ユーザが選択したチャンネルへ同調させ、選択したRF信号をテレビジョンセット105上で表示するのに適したベースバンドテレビジョン信号（例えば、スーパービデオ信号）へ変換させるための無線周波数（RF）フロントエンド回路を包含している。ビデオプロセッサ210は、又、プレイモード期間中にMPEG-2デコーダー/NTSCエンコーダー240から従来のNTSC、PAL、SECAM信号を受取り（ビデオバッファ260においてバッファ処理した後）に且つベースバンドテレビジョン信号（例えば、スーパービデオ信号）をテレビジョンセット105へ送信することが可能である。一方、外部ブロードキャスト信号が例えばMPEG-2信号等のデジタル信号である場合には、ビデオプロセッサ210は例えばMPEG-2デコーダー等の従来のデジタルTVデコーダーとすることが可能であり、それはデジタル入力信号をテレビジョンセット105上で表示するためのベースバンドテレビジョン信号へ変換する。

【0030】記録モードにおいて、VR制御器250は入力してくるテレビジョン信号をハードディスクドライブ230上に格納即ち記憶させる。MPEG-2エンコーダー220は、外部ブロードキャスト信号がアナログ信号である場合にオプションとして設けられる。例えば、VR制御器250の制御下において、MPEG-2エンコーダー220は入力してくるNTSC型アナログテレビジョン信号を受取り且つその受取ったブロードキャスト信号をハードディスクドライブ230上に格納するためにMPEG-2フォーマットへ変換することが可能である。一方、外部ブロードキャスト信号が既に例えばMPEG-2等のデジタル信号である場合には、ブロードキャスト信号は直接的にハードディスクドライブ230へ格納させることが可能であり且つMPEG-2エンコーダーを省略することが可能である。プレイモードにおいて、VR制御器250は格納されているテレビジョン信号（即ちプログラム）をMPEG-2デコーダー/NTSCエンコーダー240へストリームさせるべくハードディスクドライブ230へ指示を与え、ハードディスクドライブ230からのMPEG-2データは、例えば、スーパービデオ（Sビデオ）信号へ変換され、該信号は、ビデオプロセッサ210によってテレビジョンセット150へ送信される前に、ビデオバッファ260においてバッファ処理される。

【0031】注意すべきことであるが、MPEG-2エンコーダー220及びMPEG-2デコーダー/NTSCエンコーダー240に対するMPEG-2標準の選択は単に例示的なものであるに過ぎない。本発明の別の実施例においては、MPEGエンコーダー及びデコーダーはMPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7標準のうちの1つ又はそれ以上に準拠することが

可能である。更に別の実施例においては、デジタルテレビジョンエンコード及びデコード回路は何等かのその他のデジタルテレビジョン標準に準拠することが可能である。

【0032】ハードディスクドライブ230は読取可能であり且つ書込可能である任意の大量格納（記憶）装置を包含するものとして定義され、例えば、従来の磁気ディスクドライブ、及び読取/書込デジタルバーサタイルディスク（DVD-RW）、再書込可能CD-ROM等のための光学的ディスクドライブを包含している。実際に、ハードディスクドライブ230はDVRシステム150内に永久的に内蔵されているという従来の意味において固定されているものであることは必要ではない。むしろ、ハードディスクドライブ230は記録済テレビジョンプログラムを格納する目的のためにDVRシステム150に専用の任意の大量格納（記憶）装置を包含するものである。従って、ハードディスクドライブ230は、例えば読取/書込DVD又は再書込可能CD-ROMを保持するジュークボックス装置等のような着脱自在なディスクドライブ（内蔵型か又は取付型）又は取付けた周辺装置ドライブを包含することが可能である。更に、本発明の好適実施例においては、ハードディスクドライブ230は、DVRシステム150がネットワーク接続（例えばインターネットプロトコル（IP）接続）を介してアクセスし且つ制御することが可能な外部大量格納（記憶）装置を包含することが可能であり、例えば、パソコン（PC）におけるディスクドライブ又はインターネットサービスプロバイダー（ISP）におけるサーバー上のディスクドライブを包含するものである。

【0033】図3は本発明の1実施例に基づく例示的なビデオレコーダー（VR）制御器250及び例示的なハードディスクドライブ230の選択した部分を例示している。VR制御器250は読取ポインター値350を維持し、それはハードディスクドライブ230に格納されているテレビジョンプログラムデータファイル350からプログラムデータを検索するために使用される。テレビジョンプログラムデータファイル350はハードディスクドライブ230上に格納される幾つかのプログラムのうちの1つとすることが可能であり、それは任意的にプログラム1とラベルを付してある。VR制御器250は、又、書込ポインター値310を維持し、それはハードディスクドライブ230におけるテレビジョンプログラムデータファイル350内にプログラムデータを格納するために使用される。

【0034】テレビジョンプログラムデータファイル350は、又、最大（MAX）寸法データフィールド355を包含しており、それはテレビジョンプログラムデータファイル350の寸法を定義する値（キロバイト、メガバイト、ギガバイト等）を包含している。説明の便宜上、ビデオデータはテレビジョンプログラムデータファ



イル350内において最大にアクセス可能なN個の位置内に格納されており且つそれから検索されるテレビジョンプログラムデータファイル350において示してある。これらのN個の位置は逐次的にブロック1乃至ブロックNのラベルを付してある。図示例においては、書込ポインター値310は値Kを包含しており、それは入力してくるデジタルブロードキャストデータをテレビジョンプログラムデータファイル350内のブロックKへ書込ませる。又、この図示例においては、読取ポインター値350が値Jを包含しており、それは出力していく格納されているプログラムデータ（即ち、タイムシフトされたテレビジョンプログラム）をテレビジョンプログラムデータファイル350内のブロックJから検索させる。

【0035】ハードディスクドライブ230のファイルシステム管理の動作を制御するVR制御器250は新たなファイル（即ち、テレビジョンプログラムデータファイル350）を作成し、その中に入力してくるブロードキャストTVプログラムを格納させることが可能である。この新たなファイルは、新たなチャンネルが同調される場合、又は、ユーザがブロードキャスト即ち放送期間中にポーズボタンを押し下げた場合に作成することが可能である。VR制御器250はシステムデフォルト値に従って又はユーザが特定した値に従って最大寸法データフィールド355内に格納されるべき最大寸法データ値を決定することが可能である。この最大寸法データ値は、後のタイムシフト視聴のためにユーザがポーズボタンを押し下げた後に格納することが可能なTVプログラムの時間を決定する。

【0036】ハードディスクドライブ230上にテレビジョンプログラムデータファイル350を作成した後に、VR制御器250は書込ポインター値310によって示されるテレビジョンプログラムデータファイル350における位置内に入力してくる生放送データを格納（即ち、書込）させる。このことは、生放送テレビジョンプログラムからのMPEG-2データを書込ポインター値310によって示されるテレビジョンプログラムデータファイル350における位置内へ格納することをMPEG-2エンコーダー220に指示することにより達成することが可能である。その後、MPEG-2エンコーダー220はその後の書込動作のために書込ポインター値310の値を維持し且つアップデートすることが可能である。一方、VR制御器250は、MPEG-2エンコーダー220から受取ったMPEG-2データ又はサービスプロバイダーから受取ったその他のデジタルデータを書込ポインター値310によって示されるテレビジョンプログラムデータファイル350における位置内へ格納することをハードディスクドライブ230へ指示することが可能である。その後、ハードディスクドライブ230はその後の書込動作に対して書込ポイン

ター値310の値を維持し且つアップデートすることが可能である。

【0037】ユーザは再度ポーズボタンを押し下げるか又はプレイボタンを押し下げることによりタイムシフトされたブロードキャスト（放送）プログラムを視聴する。いずれの場合においても、ポーズボタン又はプレイボタンが押し下げられた後に、VR制御器250は読取ポインター値350によって示されるテレビジョンプログラムデータファイル350における位置から格納されているタイムシフトされたブロードキャストデータを読取らせる（即ち検索させる）。このことは、読取ポインター値305によって示されるテレビジョンプログラムデータファイル350における位置からMPEG-2デコーダー/NTSCエンコーダー240がMPEG-2データを読取ることを指示することにより達成することが可能である。その後、MPEG-2デコーダー/NTSCエンコーダー240はその後の読取動作のために読取ポインター値305の値を維持し且つアップデートすることが可能である。一方、VR制御器250は読取ポインター値305によって示されるテレビジョンプログラムデータファイル350における位置に格納されているMPEG-2データをMPEG-2デコーダー/NTSCエンコーダー240へ転送することをハードディスクドライブ230へ指示することが可能である。その後、ハードディスクドライブ230はその後の読取動作のために読取ポインター値310の値を維持し且つアップデートすることが可能である。

【0038】本発明の原理によれば、テレビジョンプログラムデータファイル350は循環バッファとして動作する循環ファイルとして構成されている。この循環ファイルは以下の特性を有している。

#### 【0039】開く機能

循環型ファイルが開かれると、該ファイルの最大寸法データフィールド355（即ち、循環型バッファの最大寸法）が特定されねばならない。テレビジョンプログラムデータファイル350が初期的に開かれると、その実際の寸法は自動的にゼロバイトである。何故ならば、以前にそのファイル内に存在している場合のあるデータは今や無関係だからである。

#### 【0040】書込機能

(1) テレビジョンプログラムデータファイル350のラップアラウンド即ち周り込みはVR制御器250によって管理される。書込ポインター値310が最大寸法データフィールド355における値に等しい場合には、書込ポインター値310はテレビジョンプログラムデータファイル350の始めへ戻る。

【0041】(2) 書込ポインター値310が読取ポインター値310-マージン値に到達すると、書込動作はエラーを返す。

【0042】(3) 書込ポインター値310が読取ポイン

ンター値310に到達すると、読取ポインター値310は書込ポインター値310+マージン値で自動的にアップデートされる（読取よりも書込に優先性）。

#### 【0043】読取機能

（1）読取ポインター値310=書込ポインター値310である場合にはエンドオブファイル（EOF）即ちファイルの終わりが検知される。

【0044】（2）テレビジョンプログラムデータファイル350のラップアラウンド即ち周り込みはVR制御器250によって管理される。読取ポインター値310が最大寸法データフィールド355の値に等しい場合には、読取ポインター値310はテレビジョンプログラムデータファイル350の始めへ戻る。

#### 【0045】シーク機能

（1）ファイルの最大寸法が書込まれると、それが最大寸法データフィールド355よりも小さい限り読取ポインター値310はどこに設定することも可能である（即ち、プレイボタンか又はスキップボタンを押し下げることにより）。

【0046】（2）そうでない場合には、読取ポインター値310は書込ポインター値310よりも大きく設定することは不可能である。

【0047】以上、本発明の具体的実施の態様について詳細に説明したが、本発明は、これら具体例にのみ制限

されるべきものではなく、本発明の技術的範囲を逸脱することなしに種々の変形が可能であることは勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施例に基づく例示的なデジタルビデオレコーダー（DVR）システム及び接続されたテレビジョンセットを示した概略図。

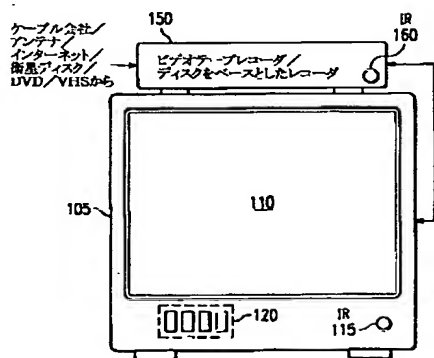
【図2】 本発明の1実施例に基づく例示的なデジタルビデオレコーダー（DVR）システムを示した概略図。

【図3】 本発明の1実施例に基づく例示的なビデオレコーダー制御器及び例示的なハードディスクドライブの選択した部分を示した概略図。

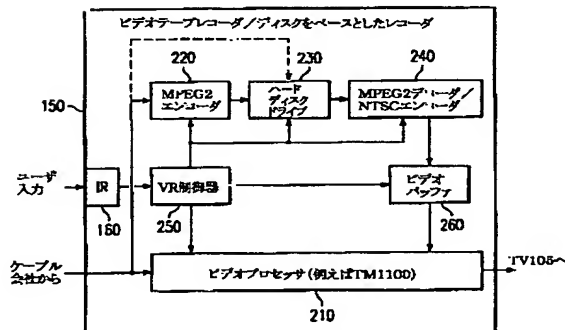
#### 【符号の説明】

- 105 テレビジョンセット
- 150 デジタルビデオレコーダー（DVR）システム
- 160 IRセンサー
- 210 ビデオプロセッサ
- 220 MPEG-2エンコーダー
- 230 ハードディスクドライブ
- 240 MPEG-2デコーダー/NTSCエンコーダー
- 250 ビデオレコーダー（VR）制御器
- 260 ビデオバッファ

【図1】

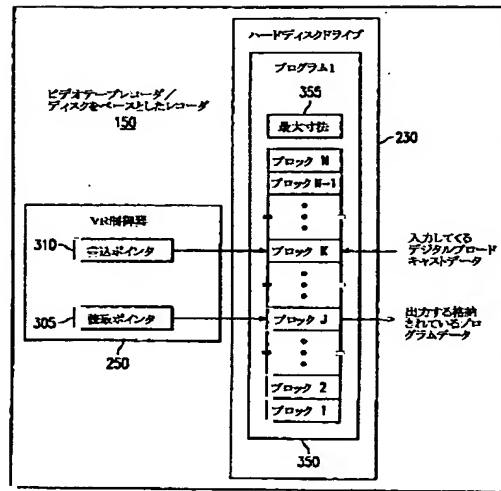


【図2】





【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 5/765  
5/781

識別記号

F I

H04N 5/781

510C

(参考)

(72)発明者 セミール エス. アッダ  
アメリカ合衆国, カリフォルニア  
95128, サン ノゼ, ムーアパーク  
アベニュー 2950

(72)発明者 マイケル ジェイ. ジョーンズ  
アメリカ合衆国, カリフォルニア  
95648, リンカーン, ラークフラワー  
ウェイ 2080

Fターム(参考) 5C052 AA01 AB04 DD04 EE02  
5D044 AB05 AB07 BC01 CC05 DE02  
DE03 DE12 DE24 DE38 DE39  
DE54 GK08 GK12  
5D110 AA13 AA27 AA29 BB25 CA42  
CB07 DA11 DA12